

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *DECISION TREE* PADA  
*INTERNET OF THINGS* INKUBATOR TEMPE KEDELAI**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



NURUL MAYA TIKASARI

16532610

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

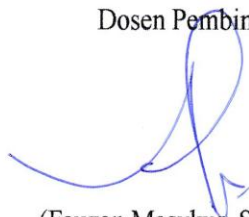
Nama : Nurul Maya Tikasari  
NIM : 16532610  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Implementasi Algoritma *Decision Tree* pada *Internet of Things* Inkubator Tempe Kedelai

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat  
untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 13 Januari 2021

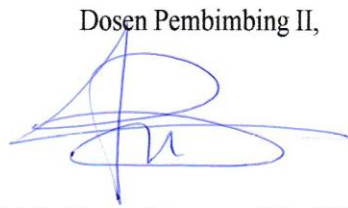
Menyetujui

Dosen Pembimbing I,



(Fauzan Masykur, S.T., M.Kom)  
NIK. 19810316 201112 13

Dosen Pembimbing II,



(Moh. Bhanu Setyawan, S.T., M.Kom)  
NIK. 19800225 20130913

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T)  
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



(Adi Fajaryanto C, S.Kom., M.Kom)  
NIK. 19840924 201309 13

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurul Maya Tikasari

NIM : 16532610

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Implementasi Algoritma *Decision Tree* pada *Internet of Things* Inkubator Tempe Kedelai” bahwa dengan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 13 Januari 2021

Mahasiswa,



Nurul Maya Tikasari

NIM. 16532610

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

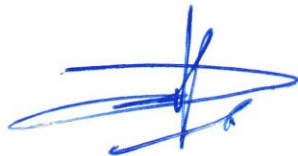
Nama : Nurul Maya Tikasari  
NIM : 16532610  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Implementasi Algoritma *Decision Tree* pada *Internet of Things* Inkubator Tempe Kedelai

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan  
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Rabu  
Tanggal : 13 Januari 2021  
Nilai :

### Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



(Angga Prasetyo, S.T., M.Kom)

NIK. 19820819 201112 13

Dosen Penguji II,



(Yovi Litanianda, S.Pd., M.Kom)

NIK. 19810221 200810 13

### Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T)

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika,




(Adi Fajaryanto C, S.Kom., M.Kom)

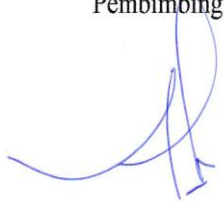
NIK. 19840924 201309 13

**BERITA ACARA**  
**BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Nurul Maya Tikasari
2. NIM : 16532610
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Implementasi Algoritma *Decision Tree* pada  
*Internet of Things* Inkubator Tempe Kedelai
6. Dosen Pembimbing : Fauzan Masykur, S.T., M.Kom
7. Konsultasi :
- 8.

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	02-11-2020	Pengajuan Bab I	
2.	13-11-2020	Revisi Bab I dan pengajuan Bab II	
3.	26-11-2020	Revisi Bab II dan pengajuan Bab III	
4.	10-12-2020	Revisi Bab III	
5.	18-12-2020	Pengajuan Bab IV dan Bab V	
6.	28-12-2020	Revisi Bab IV	
7.	04-01-2021	ACC Sidang	
9.	Tgl. Penguji	:	
10.	Tgl. Pengesahan	:	


Ponorogo, 13 Januari 2021  
Pembimbing I,

  
(Fauzan Masykur, S.T., M.Kom)  
NIK. 19810316 201112 13



**BERITA ACARA**  
**BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Nurul Maya Tikasari
2. NIM : 16532610
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Implementasi Algoritma *Decision Tree* pada  
*Internet of Things* Inkubator Tempe Kedelai
6. Dosen Pembimbing : Moh. Bhanu Setyawan, S.T., M.Kom
7. Konsultasi :
- 8.

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	02-11-2020	Pengajuan Bab I	
2.	13-11-2020	Revisi Bab I dan pengajuan Bab II	
3.	26-11-2020	Revisi Bab II dan pengajuan Bab III	
4.	10-12-2020	Revisi Bab III	
5.	18-12-2020	Pengajuan Bab IV dan Bab V	
6.	28-12-2020	Revisi Bab IV	
7.	04-01-2021	ACC Sidang	
9.	Tgl. Penguji	:	
10.	Tgl. Pengesahan	:	

Ponorogo, 13 Januari 2021  
Pembimbing II,



(Moh. Bhanu Setyawan, S.T., M.Kom)

NIK. 19800225 20130913



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN  
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia  
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796, Website: [library.umpo.ac.id](http://library.umpo.ac.id)  
TERAKREDITASI A  
(SK Nomor 00012/LAP.PT/I.2017)

---

SURAT KETERANGAN  
HASIL PEMERIKSAAN PLAGIASI SKRIPSI MAHASISWA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa skripsi dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Nurul Maya Tikasari

NIM : 16532610

Prodi : Teknik Informatika

Judul : Implementasi Algoritma *Decision Tree* pada *Internet of Things* Inkubator Tempe Kedelai

Dosen pembimbing :

1. Fauzan Masykur, S.T., M.Kom email : [fauzan@umpo.ac.id](mailto:fauzan@umpo.ac.id)

2. Moh. Bhanu Setyawan, S.T., M.Kom email : [m.bhanu@umpo.ac.id](mailto:m.bhanu@umpo.ac.id)

Telah dilakukan check plagiasi di UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase plagiasi sebesar 22 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 6 Januari 2021

Pemeriksa



(Mohamad Ulil Albab, SIP)

NIK.1989092720150322

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah dicek di perpustakaan.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
UNIT PELAKSANA TEKNIK PERPUSTAKAAN  
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia  
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : lib@umpo.ac.id  
website : www.library.umpo.ac.id

---

**SURAT KETERANGAN**  
**HASIL PEMERIKSAAN ANTI PLAGIASI ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

Telah di periksa, artikel ilmiah dengan rincian sebagai berikut :

Nama : Nurul Maya Tikasari  
NIM : 16532610  
Fakultas / Prodi : Teknik Informatika  
Judul : Implementasi Algoritma *Decision Tree* pada *Internet of Things* Inkubator Tempe Kedelai

Dosen pembimbing :

1. Fauzan Masykur, S.T., M.Kom email : fauzan@umpo.ac.id
2. Moh. Bhanu Setyawan, S.T., M.Kom email : m.bhanu@umpo.ac.id

Tingkat kesamaan pada artikel sebesar 5%

Menggunakan aplikasi anti-plagiasi **Turnitin**. Demikian, atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Ponorogo, 11 Februari 2021

Pemeriksa



(Mohamad Ulil Albab, SIP)  
NIK.1989092720150322

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah dicek di perpustakaan.



## HALAMAN MOTTO

*Mengerjakan segala sesuatu itu harus dengan santai,  
yang penting semua selesai tepat pada waktunya.*



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk orang-orang yang selalu memberikan semangat, nasihat, dan motivasi kepada saya. Mereka adalah orang-orang yang selalu ada untuk saya.

1. Kedua orang tuaku, Bapak Mahmudi dan Ibu Yayuk Dikarmi atas segala curahan kasih sayang yang amat sangat tulus, yang tidak pernah berhenti mendo'akan ananya, yang selalu sabar dan yang selalu memberi dorongan motivasi.
2. Kepada dosen-dosen Teknik Informatika terimakasih atas bimbingannya selama ini. Dosen pembimbing skripsi Bapak Fauzan Masykur dan Bapak Moh. Bhanu Setyawan, yang telah banyak memberikan ilmu, motivasi dan membimbing penulis dari awal penulisan skripsi hingga akhir skripsi.
3. Teman-teman Program Studi Teknik Informatika angkatan 2016, terimakasih atas segala bantuan, supportnya dan kenangan yang telah kalian berikan. Semoga Allah memudahkan kita semua untuk menuju kesuksesan.
4. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu terimakasih atas motivasi, bimbingan, support, do'a dan bantuannya. Semoga Allah membalas semua perbuatan kebaikan kalian.
5. Untuk almamater tercinta Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

# IMPLEMENTASI ALGORITMA *DECISION TREE* PADA *INTERNET OF THINGS* INKUBATOR TEMPE KEDELAI

Nurul Maya Tikasari, Fauzan Masykur, Moh. Bhanu Setyawan

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo  
e-mail: [nurulmaya60@gmail.com](mailto:nurulmaya60@gmail.com)

---

## Abstrak

Proses fermentasi kedelai agar menghasilkan tempe yang berkualitas idealnya dilakukan pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  dengan kelembaban 85%, akan tetapi hal ini sering dilupakan oleh perajin. Kondisi ini bisa diatasi dengan bantuan pengaturan suhu menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT). Dengan integrasi antara IoT dan algoritma *decision tree* diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan meminimalkan resiko tempe kedelai lambat jadi. Proses perancangan *device* pada perangkat keras menggunakan Mikrokontroler NodeMCU ESP8266, *electric heater*, ventilasi *van* serta sensor SHT11. Pembuatan perangkat lunak menggunakan *tool* Android IDE dengan bahasa pemrograman Bahasa C, dan juga menyesuaikan *library* yang akan digunakan pada sensor SHT11 dan *board* NodeMCU ESP 8266. Pada desain *interface* basis data akan dibuat terlebih dahulu sebagai penyimpanan data sensor dan sebagai analisis pengambilan keputusan bagi perajin tempe kedelai. *System monitoring* yang dibangun menggunakan *platform* php dan html dan juga dengan *java script include* sebagai API *platform* untuk menjembatani interaksi dengan 7 *hardware* mesin sehingga data dapat dikirim secara *real time*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja sistem setelah mengadopsi algoritma *decision tree* pada *Internet of Things* inkubator tempe kedelai menunjukkan hasil yang bisa dikatakan baik. Hal ini dibuktikan dengan kondisi inkubator tempe yang terjaga di suhu  $32^{\circ}\text{C}$  dan kelembaban 75% serta waktu fermentasi tempe menjadi 20 jam.

**Kata Kunci:** Algoritma *Decision tree*, *Internet of Things*, Inkubator Tempe Kedelai

## KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT. Yang senantiasa melimpahkan rahmat taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “**Implementasi Algoritma Decision Tree pada Internet of Things Inkubator Tempe Kedelai**”. Skripsi ini ditulis bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Teknik pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Selama penulisan dan penyelesaian skripsi ini, penulis banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam sebuah karya sederhana ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Adi Fajaryanto C, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Fauzan Masykur, S.T., M.Kom, selaku pembimbing I yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini.
4. Bapak Moh. Bhanu Setyawan, S.T., M.Kom, selaku pembimbing II yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Bapak / Ibu Dosen Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah banyak memberikan bekal ilmu yang bermanfaat.
6. Bapak, Ibu dan keluarga tercinta yang dengan penuh kasih sayang telah memberikan banyak do'a, nasihat, motivasi dan pengorbanan materiilnya selama penulis menempuh studi di Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
7. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika angkatan 2016 dan juga teman seperjuangan saya di kelas yang telah memberikan semangat dukungan dan bersedia membantu selama proses penyusunan skripsi ini.
8. Sahabat–sahabatku sebagai partner terbaik yang selalu memberikan semangat, dan dorongan selama penyusunan skripsi ini.

9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Terima kasih atas bantuan dan dukungan kalian semua. Semoga amal, bantuan dan do'a yang diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Akhirnya, penulis berharap semoga apa yang telah penulis selesaikan ini bermanfaat bagi orang lain atau pembaca dari skripsi ini.



Ponorogo, 13 Januari 2021

Nurul Maya Tikasari



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN .....	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
ABSTRAK .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1. 1. Latar Belakang .....	1
1. 2. Rumusan Masalah.....	2
1. 3. Tujuan Penelitian.....	2
1. 4. Batasan Masalah.....	3
1. 5. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2. 1. Penelitian Terdahulu .....	4
2. 2. Internet of Things .....	6
2. 3. NodeMCU 8266 .....	6
2. 4. Arduino IDE.....	7
2. 5. Sensor SHT 11.....	8
2. 6. Algoritma Decision Tree.....	8
BAB III METODE PENELITIAN .....	10
3. 1. Kerangka Penelitian.....	10
3. 2. Alur Fungsional Sistem.....	11
3. 3. Analisis Kinerja .....	12

BAB IV PERANCANGAN DAN ANALISA .....	13
4. 1. Observasi.....	13
4. 2. Perancangan Sistem Otomasi .....	13
4. 3. User Interface Sistem.....	15
4. 4. Analisa dan Pembahasan.....	18
BAB V PENUTUP .....	20
5. 1. Kesimpulan .....	20
5. 2. Saran .....	20
DAFTAR PUSTAKA .....	21
LAMPIRAN .....	22



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Sebelum Implementasi Algoritma <i>Decision Tree</i> pada <i>Internet of Things</i> Inkubator Tempe Kedelai .....	18
Tabel 4.2 Sesudah Implementasi Algoritma <i>Decision Tree</i> pada <i>Internet of Things</i> Inkubator Tempe Kedelai.....	18



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep <i>Internet of Things</i> .....	6
Gambar 2.2 Penampakan Pin di NodeMCU <i>ESP8266</i> .....	7
Gambar 2.3 Sensor DHT11 .....	8
Gambar 2.4 Diagram <i>Decision Tree</i> .....	9
Gambar 3.1 Diagram Alur Perangkat .....	10
Gambar 3.2 Flow Fungsional Sistem.....	11
Gambar 4.1 Perancangan Device pada Arduino IDE .....	14
Gambar 4.2 Basis Data Sistem .....	15
Gambar 4.3 Koneksi.php.....	16
Gambar 4.4 Indexs.php .....	16
Gambar 4.5 Write-data.php.....	17
Gambar 4.6 Sistem Monitoring .....	17

